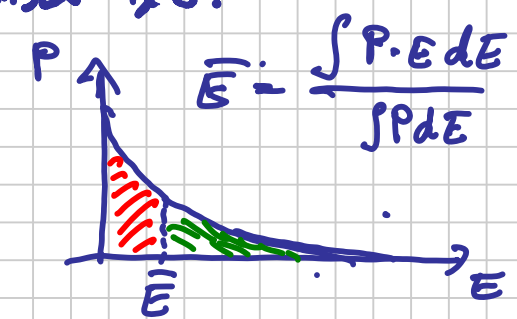
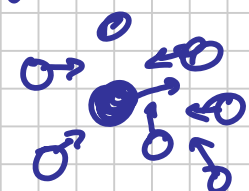


Thermodynamik: Nulltes HS: Im thermischen Ggw herrscht überall gleiche Temperatur

Temperatur = lineares Maß für Energie statistischer Bewegung

Gleichverteilungssatz:  $\bar{E} = \frac{1}{2} kT$  pro Freiheitsgrad bei statistischer Bw.  
 wenn kinetische Energie, dann  $E = \frac{p^2}{2m} = \frac{1}{2} m v^2$

Boltzmann-Faktor:  $P = P_0 \cdot e^{-\beta E} = P_0 \cdot e^{-E/kT}$



Schwerer Körper im Mittel langsamer!

Kinetische Gastheorie:

$\rho = \frac{1}{3} \frac{N}{V} \cdot m \langle v^2 \rangle = \frac{2}{3} n \cdot \bar{E}_{kin}$  ← mittlere kinetische Energie eines Moleküls

$\rho \cdot V = \frac{2}{3} \bar{E}_{kin} = \frac{2}{3} \cdot \text{kinetische Energie aller Moleküle}$

Gleichverteilungssatz:  $\bar{E} = \frac{1}{2} kT$  pro Freiheitsgrad

⇒ Ideales Gasgesetz:  $pV = NkT$ ; Druck = Energiedichte · V

Absolute Temperatur T:  $\frac{1}{2} m \langle v^2 \rangle = \frac{3}{2} kT$

Celsius, Fahrenheit: Festlegung der Temperaturskala ist willkürlich

aber:  $\Delta T$  ist linear mit Energiezufuhr

Gasthermometer bei konstantem Druck oder Volumen

$V = V_0 \cdot (1 + \beta \cdot T)$        $p = p_0 \cdot (1 + \beta \cdot T)$

≙ dauernarbeit  $p \rightarrow m$   
 Massenschwerpunkt  $E \rightarrow T$

